

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. September 2005 (29.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/089899 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B01D 35/30**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/010868

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. September 2004 (29.09.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 008 879.9
18. Februar 2004 (18.02.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **HYDAC FILTERTECHNIK GMBH** [DE/DE]; In-
dustriegebiet, 66280 Sulzbach/Saar (DE).

(72) Erfinder; und

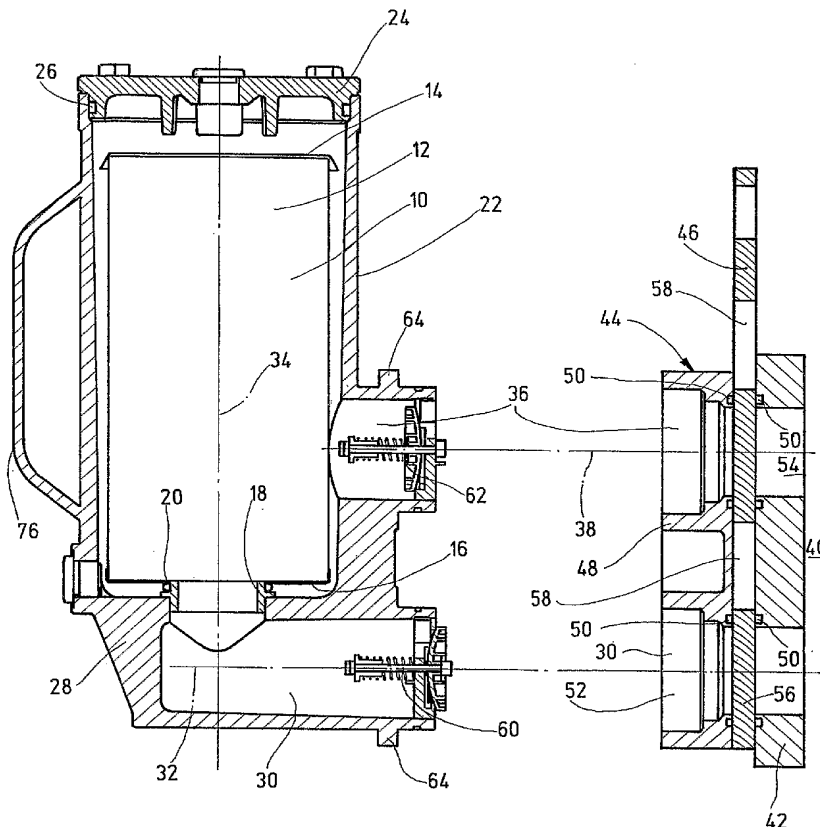
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KLEIN, Volkmар**
[DE/DE]; Marxstrasse 24, 66482 Zweibrücken (DE).
SANN, Norbert [DE/DE]; Hauerstrasse 38b, 66292
Riegelsberg (DE).

(74) Anwalt: **BARTELS & PARTNER**; Lange Strasse 51,
70174 Stuttgart (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FILTER DEVICE

(54) Bezeichnung: FILTERVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a filter device, comprising at least one filter element (10), which may be housed in a filter housing (22), connected for the flow of fluid by fluid connections (30, 36) to a fluid device, in particular, in the form of a hydraulic tank (40), using a connector device (44). According to the invention, a type of plunger valve arrangement is achieved, whereby the connector device (44) is provided with at least one longitudinally-displaceable blocking piece (46), which, in the blocking position, blocks the provided fluid connection (30, 36) and, after displacement into an open position releases the same, which permits a blocking or releasing of said fluid connections in an rapid operation process, in order to carry out a filter element exchange for the used filter medium.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Filtervorrichtung mit mindestens einem Filterelement (10), das in einem Filtergehäuse (22) aufnehmbar ist, das über Fluidanschlüsse (30, 36) mit einer Fluideinrichtung, insbesondere in Form eines Hydrauliktanks (40),

mittels einer Anschlusseinrichtung (44) fluidführend verbindbar ist. Dadurch, dass die Anschlusseinrichtung (44) mit mindestens einem längsverschiebbaren Sperrteil

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/089899 A1



(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(46) versehen ist, das in einer Sperrstellung den ihm jeweils zuordenbaren Fluidanschluss (30, 36) sperrt, und nach Verschieben in eine Öffnungsstellung diesen freigibt, ist eine Art Sperrschieberlösung realisiert, die es erlaubt, mit nur einem zeitlichen kurzen Betätigungsvorgang die genannten Fluidanschlüsse zu sperren oder freizugeben, um einen Filterelementwechsel für das verbrauchte Filtermedium vorzunehmen.

Hydac Filbertechnik GmbH, Industriegebiet, 66280 Sulzbach/Saar

Filtervorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Filtervorrichtung mit mindestens einem Filterelement, das in einem Filtergehäuse aufnehmbar ist, das über Fluidanschlüsse mit einer Fluideinrichtung, insbesondere in Form eines Hydrauliktanks, mittels einer Anschlußeinrichtung fluidführend verbindbar ist.

5

Dahingehende Filtervorrichtungen sind in einer Vielzahl von Bau- und Ausführungsformen auf dem Markt frei erhältlich. Sie dienen dabei unter anderem dazu Verschmutzungen in Fluiden, wie Hydrauliköl aus diesen herauszufiltrieren. Verschmutzungen des Hydrauliköles erfolgen bei der Montage und bei der Inbetriebnahme der jeweiligen Hydraulikanlage, und neben dieser Anfangsver Verschmutzung kann es zu Verschmutzungen während des Betriebes kommen, beispielsweise durch Eindringen von Schmutz am Hydrauliktank durch unzureichende Tankbelüftung, Rohrdurchführungen, Kolbenstangenabdichtungen und dergleichen mehr. Sofern es bei Hydraulikanlagen von Arbeitsmaschinen, wie Erdbewegungsmaschinen, Baggern oder dergleichen zu Verschmutzungen innerhalb des im Hydrauliktank bevorrateten Fluids kommt, kann es zweckmäßig sein, die Filtration unmittelbar im Bereich des Hydrauliktanks zu veranlassen, beispielsweise indem man die Filtervorrichtung direkt an dem Tank anbringt, und das von dort entnommene Hydrauliköl wird direkt zur Abfiltrierung von Verschmutzun-

10

15

20

gen einem Filterelement zugeführt, das in einem Filtergehäuse aufgenommen ist, und das derart abgereinigte Fluid tritt dann über das Filtergehäuse wieder zurück in den Tank. Hierbei sind Anbaulösungen bekannt, bei denen die Filtervorrichtung nur den Tankinhalt reinigt; es sind aber auch Lö-
5 sungen denkbar, bei denen die Filtervorrichtung entsprechend abfiltriertes und gereinigtes Fluid in einen Hydraulikkreis der Arbeitsmaschine fördert, um von dort das Fluid in den Tank rückzufördern, das bei einem dahingehenden Umlauf im Hydraulikkreis eine Verschmutzung auch mit Feststoffteilen erfährt.

10

Bei den Lösungen, bei denen die Filtervorrichtung nur den Tankinhalt filtriert, in dem Fluid aus dem Tank entnommen, filtriert und dann gleich wieder in den Tank zurückgegeben wird, kann es zweckmäßig sein, um Unterbrechungen beim Betrieb der jeweiligen Hydraulikanlage zu vermeiden, den Inhalt der Fluideinrichtung, insbesondere in Form des Hydrauliktanks gegenüber dem Filtergehäuse abzusperren, um dergestalt ein verschmutztes und somit verbrauchtes Filterelement gegen ein neues auszutauschen, oder für einen dahingehenden Filterelementwechsel das Filtergehäuse mit verbrauchtem Filterelement vollständig von der Fluideinrichtung in
15 Form des Tanks abzubauen. Nach einer entsprechenden Wartung der Baueinheit von Filtergehäuse mit Filterelement, insbesondere durch Austausch eines verbrauchten Filterelementes gegen ein neues, kann dann die dahingehende Baueinheit wieder an die Fluideinrichtung für ihren Gebrauch angeschlossen werden. Auch besteht die Möglichkeit, eine neue Baueinheit
20 von Filtergehäuse mit unverbrauchtem Filterelement an die Fluideinrichtung anzuschließen, während bei der anderen bereits beschriebenen abmontierten Baueinheit, der Filterelementwechsel vorgenommen wird. Hierfür sind bei den bekannten Lösungen in komplizierter Weise Verrohrungen

25

- voneinander zu trennen, und dichtend zu verschließen oder über kompliziert aufbauende Drehschieberteile sind die Fluidanschlüsse zwischen Fluideinrichtung (Tank) und dem Filtergehäuse mit Filterelement zu trennen und später wieder zu verbinden, wobei die genannten Drehschieberteile als
- 5 Bestandteil einer Anschlußeinrichtung zwischen Filtergehäuse und Fluideinrichtung nicht nur teuer in der Herstellung und aufwendig in der Wartung sind, sondern auch die Gefahr in sich bergen, dass entsprechend große Mengen an Fluid als eine Art Leckölstrom aus der Fluideinrichtung austreten, was zu Verschmutzungsproblemen in der Umgebung führt. Auch sind
- 10 diese Lösungen störanfällig im Betrieb, und insoweit wenig funktionssicher, da eine Bedienperson häufig Probleme hat, an der eingenommenen Position der Drehschieberteile zu erkennen, ob diese gerade in ihrer Sperr- oder in ihrer Öffnungsstellung sind.
- 15 Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die erfindungsgemäßen Filtervorrichtungen dahingehend weiter zu verbessern, dass sie in platzsparender Weise und funktionssicher mit geringem Herstell-, Montage- und Wartungsaufwand die vorstehend beschriebenen Erfordernisse an ihre Funktion erfüllen. Eine dahingehende
- 20 Aufgabe löst eine Filtervorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 in seiner Gesamtheit.

Dadurch, dass gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 die Anschlußeinrichtung mit mindestens einem längsverschiebbaren Sperr-

25 teil versehen ist, das in einer Sperrstellung den ihm jeweils zuzuordnenden Fluidanschluß sperrt, und nach Verschieben in eine Öffnungsstellung diesen wieder freigibt, ist eine Art Sperrschieberlösung realisiert, die es erlaubt, mit nur einem zeitlich kurzen Betätigungsvorgang die genannten Fluidanschlüsse zu sperren oder freizugeben, um einen Filterelementwechsel für

- das verbrauchte Filtermedium vorzunehmen bzw. das Filterelement im Filtergehäuse bevorratet für die in Rede stehenden Filtrationsaufgaben wieder einzusetzen. Da man dem Sperrschieber von außen her ansieht, in welcher Funktionsstellung er ist, ist es für eine Bedienperson ohne weiteres auch
- 5 plausibel, welche Funktionsstellung die Filtervorrichtung gerade einnimmt. Aufgrund der Ausgestaltung des Sperrteiles als längsverschiebbaren Sperrschieber benötigt dieser wenig Einbauraum und kann dergestalt auch bei beengten Montageverhältnissen ohne weiteres eingesetzt werden. Die lineare Verschiebewegung des Sperrteils läßt sich mechanisch einfach und
- 10 gut beherrschen, was zum einen die Herstell-, Montage- und Wartungskosten senken hilft, und zum anderen ist auch bei schwierigen Umgebungsbedingungen eine sichere Funktion für die Anschlußeinrichtung als Sperr- und Freigabeeinrichtung verwirklicht.
- 15 Mit der erfindungsgemäßen Filtervorrichtung ist es möglich, die aus einem Filterelement und einem Filtergehäuse gebildete Baueinheit von der sonstigen Fluideinrichtung fluiddicht abzutrennen, um dergestalt vor Ort, also an der Fluideinrichtung, einen Elementwechsel des verbrauchten Filterelementes gegen ein neues vorzunehmen; es besteht aber auch vorzugsweise die
- 20 Möglichkeit, die dahingehende Baueinheit von der Fluideinrichtung komplett abzunehmen, und an einer anderen Stelle den Elementwechsel zu veranlassen, wobei dann noch weitere Wartungshandlungen vorgenommen werden können. Der angesprochene Elementwechsel dauert nur Sekunden und mit der erfindungsgemäßen Lösung ist auch sichergestellt, dass nicht
- 25 Fluid (Öl) in die Umgebung austreten kann, was ansonsten zur Umweltverschmutzung führen könnte.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Filtervorrichtung sind Gegenstand der sonstigen Unteransprüche.

Im folgenden wird die erfindungsgemäße Filtervorrichtung anhand eines Ausführungsbeispiels nach der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen in prinzipieller und nicht maßstäblicher Darstellung die

- 5 Fig. 1 in der Art einer Schnittzeichnung, die wesentlichen Komponenten der Filtervorrichtung, wobei die aus Filtergehäuse und Filterelement bestehende Baueinheit von der Fluideinrichtung getrennt ist;
- 10 Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung, im Zusammenbauzustand;
- Fig. 3 in perspektivischer Ansicht die Filtervorrichtung gemäß den Darstellungen nach den Fig. 1 und 2, wobei die in Blick-
- 15 richtung auf die Fig. 3 gesehen linke Darstellung der Fig. 1 entspricht und die rechte Darstellung der Fig. 2, wobei die mittlere Darstellung eine Zwischenstellung wiedergibt.

Die in den Figuren gezeigte Filtervorrichtung weist ein zylindrisches Filterelement 10 üblicher Bauart auf. Das Filterelement 10 dient dazu Verschmutzungen, insbesondere in Form von Feststoffteilen aus einem Fluidstrom, wie einem Hydraulikmedium abzufiltrieren. Hierzu ist das Filterelement 10 mit einer vorzugsweise plissierten Filtermatte 12 versehen, die sich im Inneren an einem perforierten Stützrohr (nicht dargestellt) ab-

20 stützt. Des weiteren ist die dahingehend zylindrisch aufgebaute Filtermatte 12 zwischen zwei Endkappen 14, 16 aufgenommen. Der dahingehende Elementaufbau ist üblich und Stand der Technik, so dass an dieser Stelle hierauf nicht mehr näher eingegangen wird. Die obere Endkappe 14 kann

25 zusätzlich mit einer Bypasseinrichtung, beispielsweise einem Bypassventil

(nicht dargestellt) ausgestattet sein, um dergestalt sicher zu stellen, dass bei von Verschmutzungen zugesetztem Filterelement 10 der Fluidstrom über die Endkappen 14, 16 das Filterelement 10 frei passieren kann, um so Hemmnisse im Betrieb der Fluid- oder Hydroanlage zu vermeiden. Die in
5 Blickrichtung auf die Fig. 1 gesehen, untere Endkappe 16 ist längs eines zylindrischen Aufnahmestutzens 18 gehalten, und über einen Dichtring 20 gegenüber diesem abgedichtet.

Insoweit ist das Filterelement 10 über den Aufnahmestutzen 18 in einem
10 zylindrischen Filtergehäuse 22 aufnehmbar. Für den Wechsel des verschmutzten Filterelementes 10 gegen ein neues Filterelement 10, weist das Filtergehäuse 22 an seiner Oberseite ein abnehmbares Deckelteil 24 auf, das im übrigen über einen weiteren Dichtring 26, gegenüber der Innenseite des sonstigen Filtergehäuses 22 abgedichtet ist. Das im wesentlichen zylindrische Filtergehäuse 22 verjüngt sich in Blickrichtung auf die Fig. 1 gesehen nach unten hin, und weist im Bereich dieser Verjüngung 28 einen
15 Fluidanschluß 30 auf, der fluidführend über den Aufnahmestutzen 18 mit dem Inneren des Filterelementes 10 in Verbindung steht. Ferner nimmt die Längsachse 32 des Fluidanschlusses 30 einen rechten Winkel ein, zu der Längsausrichtung bzw. Längsachse 34 des Filtergehäuses 22. Darüberliegend ist ein weiterer Fluidanschluß 36 vorhanden, dessen Längsachse 38 ebenfalls senkrecht auf der Längsachse 34 des Filtergehäuses 22 steht. Die Durchmesser der beiden Fluidanschlüsse 32, 36 entsprechen einander, wobei der Fluidanschluß 30 den Fluidauslaß und der weitere Fluidanschluß 36
20 den Fluideinlaß der Filtervorrichtung bildet. Insoweit strömt verschmutztes Fluid über den Fluideinlaß 36, in das Innere des Filtergehäuses 22 und durchströmt dort von außen nach innen das Filterelement 10 mit seiner Filtermatte 12. Etwaige im Fluidstrom befindliche Verunreinigungen, insbesondere in Form von Feststoffpartikeln, bleiben dann an der Filtermatte 12

hängen, und das derart abgereinigte Fluid tritt über das Innere des Filterelementes 10, sowie den Aufnahmestutzen 18 auf die Seite des Fluidanschlusses 30 und gerät mithin, insoweit auf die Auslaßseite der Filtervorrichtung.

5

Die beiden Fluidanschlüsse 30, 36 lassen sich mit einer Fluideinrichtung, insbesondere in Form eines Hydrauliktanks 40 verbinden, wobei in den Figuren von dem Hydrauliktank 40 nur ein Teil in Form einer vorderen Anschlußplatte 42 wiedergegeben ist. Mittels einer als Ganzes mit 44 be-
10 zeichneten Anschlußeinrichtung läßt sich die aus Filtergehäuse 22 nebst Filterelement 10 bestehende Baueinheit an die Fluideinrichtung, vorzugsweise in Form des Hydrauliktanks 40 ankoppeln bzw. wieder lösen. Die Anschlußeinrichtung 44 ist mit einem längsverschiebbaren Sperrteil 46 versehen, das in einer Sperrstellung (vgl. Fig. 1 und Fig. 3 linke und mittlere
15 Darstellung) den ihm jeweils zuordenbaren Fluidanschluß 30, 36 sperrt und nach Verschieben in eine Öffnungsstellung (vgl. Fig. 2 und Fig. 3 rechte Darstellung) diese Fluidanschlüsse 30, 36 freigibt.

Das Sperrteil 46 ist als plattenförmiges Schieberteil ausgebildet, das zwischen der vorderen Anschlußplatte 42 und einer weiteren Anschlußplatte
20 48 der Anschlußeinrichtung 44, mittels einer Dichteinrichtung 50 dichtend geführt ist. Wie bereits dargelegt, ist dabei die eine Anschlußplatte 42 der Fluideinrichtung bzw. dem Tank 40 zugewandt, und die weitere zweite Anschlußplatte 48 der Baueinheit aus Filtergehäuse 22 nebst Filterelement
25 10. Sowohl das Schieberteil als auch die beiden Anschlußplatten 42, 48 sind im wesentlichen rechteckförmig ausgebildet. Die jeweilige Dichteinrichtung 50 besteht aus einer üblichen Ringdichtung zwischen den jeweiligen Anschlußplatten 42, 48 und dem dazwischen mittig geführten Schieberteil als Sperrteil 46. Insoweit umgreift die jeweilige Dichteinrichtung 50

ringförmig die in den beiden Anschlußplatten 42, 48 verlaufenden Fluid-
durchlässe 52, 54, die mit ihren Längsachsen korrespondierend zu den
Längsachsen 32, 38 der Fluidanschlüsse 30 bzw. 36 verlaufen. Die Fig. 1,
die die Sperrstellung des Sperrteils 46 betrifft, zeigt, dass die dahingehen-
den Fluiddurchlässe 52, 54 von Wandteilen 56 desselben abgedeckt und in
5 der Öffnungsstellung gemäß der Darstellung nach der Fig. 2 freigehalten
sind.

Die beiden Fluidanschlüsse 30, 36 des Filtergehäuses 22 sind also in Längs-
10 richtung desselben übereinander angeordnet ebenso wie die Fluiddurchlässe
52, 54 in den Anschlußplatten 42, 48 der Anschlußeinrichtung 44. Zwischen
den sperrenden Wandteilen 56 des Sperrteiles 46 weist dieses wieder-
um zylindrisch gehaltene Freigabeöffnungen 58 auf, die in der Öff-
nungsstellung des Sperrteiles 46 (vgl. Fig. 2) in fluidführender Deckung mit
15 den Fluiddurchlässen 52, 54 der Anschlußeinrichtung 44 sind. In der da-
hingehenden Öffnungsstellung sind die Bohrungslängsachsen aller einander
zugeordneten Anschlüsse als in einer Linie verlaufend anzusehen, so dass
dergestalt nicht unnütze Kanten entstehen, die gegebenenfalls zu Kavitatio-
nen oder Verwirbelungen führen könnten. Des weiteren münden die in
20 Rede stehenden Bohrungen für den Fluiddurchtritt in einer gemeinsamen
Ebene, sowohl bezogen auf die Außenkontur des Filtergehäuses 22 als auch
bezogen auf die Außenkontur der Anschlußeinrichtung 44. Des weiteren
sind die beiden Fluidanschlüsse 30, 36 des Filtergehäuses 22 mit jeweils
einem Ventil 60, 62 versehen. Dabei steht der Ventilteller des einen am
25 Fluidauslaß 30 angeordneten Ventiles 60 über diesen nach außen hin vor,
und der Ventilteller des anderen am Fluideinlaß 36 angeordneten Ventiles
62 ist in diesen integriert. Der jeweilige Ventilteller öffnet wie dargestellt
entgegen der Wirkung der Rückstellkraft einer Druckfeder, wobei der jewei-

lige Ventilteller eine konvexe Wölbung aufweist, die der Strömungsrichtung des anzusteuernenden Fluides entgegen gerichtet ist.

Wie sich des weiteren aus den Figuren ergibt, sind die Fluidanschlüsse 30, 36 des Filtergehäuses 22 jeweils außenumfangseitig, von einem flanschartigen Festlegeteil 64 umgriffen. Die dahingehenden Festlegeteile 64 dienen dem Festlegen des Filtergehäuses 22 an zuordenbaren Flanschteilen 66 der ihm zugewandten weiteren Anschlußplatte 48, die jeweils die Fluidanschlüsse 53, 54 umgreifen. Dahingehend läßt sich über eine übliche Schraubverbindung die Baueinheit von Filtergehäuse 22 mit Filterelement 10 an der Anschlußeinrichtung 44 und mithin an der Fluideinrichtung in Form des Hydrauliktanks 40 stationär festlegen. In Blickrichtung auf die Fig. 3 gesehen, weist die ganz links angeordnete Darstellung für das obere Festlegeteil 64 ein Sicherungsteil in Form eines Sicherungsstiftes 68 auf. Für den Durchgriff des dahingehenden Sicherungsstiftes 68 weist die in Blickrichtung auf die Figur gesehen zuvorderst angeordnete weitere Anschlußplatte 48 eine durchgehende Ausbohrung 70 auf, die in Deckung bringbar ist mit einer Ausnehmung 72 im Sperrteil 46, sobald die Baueinheit an der Anschlußeinrichtung 44 festgelegt ist und das schieberförmige Sperrteil 46 seine Öffnungsstellung gemäß der Darstellung nach der Fig. 2 sowie der Fig. 3 ganz rechts dargestellt, eingenommen hat. Auf diese Art und Weise ist eine Plausibilitätsüberprüfung erreicht und Fehlbedienungen weitestgehend ausgeschlossen, da sich die aus Filtergehäuse 22 nebst Filterelement 10 bestehende Baueinheit nur dann Festlegen läßt, wenn eben der Sicherungsstift 68 in die Ausnehmung 72 von seinem freien Ende her stirnseitig eingerastet ist. Anschließend werden dann die Schrauben von Festlegeteilen 64 und Flanschteilen 66 angezogen, um derart den Festlegevorgang zu vervollständigen. Auch ist über den dahingehend rastenden Eingriff des Siche-

rungsstiftes 68 erreicht, dass nicht ungewollt das schieberartige Sperrteil 46 in seine Schließstellung gemäß der Darstellung nach der Fig. 1 gelangt.

- Das Sperrteil 46 weist in Blickrichtung auf die Figuren gesehen an seiner
- 5 Oberseite eine Handhabe 74 auf, die ein Durchgriffsloch bildet, in die die Hand einer Bedienperson entsprechend eingreifen kann. Des weiteren weist das Filtergehäuse 22 auf seiner der Anschlußeinrichtung 44 abgewandten Seite eine weitere Handhabe 76 in Form eines Griffbügels auf, über den sich die Baueinheit bestehend aus Filtergehäuse 22 nebst Fil-
- 10 terelement 10 wiederum durch eine Bedienperson sinnfällig handhaben läßt. Das Filtergehäuse 22 selbst besteht vorzugsweise aus Aluminiumdruckguß und das Sperrteil 46 kann aus einem Stahl- oder einem Kunststoffwerkstoff bestehen.
- 15 Unter Bezugnahme auf die Figur 3 soll nunmehr der wesentliche Funktionsablauf bezogen auf die erfindungsgemäße Filtervorrichtung näher erläutert werden.
- In Blickrichtung auf die Fig. 3 ganz links gesehen, befindet sich das Sperrteil
- 20 46 in seiner oberen sperrenden Stellung wie sie in der Fig. 1 wiedergegeben ist. In der dahingehenden Sperrstellung decken die durchgehenden Wandabschnitte 56 die Fluiddurchlässe 52, 54 ab. Auf Seiten der Fluideinrichtung 40 in Form des Hydrauliktanks soll ein Betriebsüberdruck von beispielsweise 10 bar herrschen. Aufgrund der Federkraft-Unterstützung sind
- 25 die Ventile 60, 62 geschlossen und das Filtergehäuse 22 soll unter Bildung einer Baueinheit ein neues unverbrauchtes Filterelement 10 aufweisen. Gemäß der mittleren Darstellung nach der Fig. 3 ist dort eine Zwischenstellung wiedergegeben, bei dem die Schrauben von Festlegeteilen 64 und Flanschteilen 66 bereits in Eingriff miteinander stehen und der Sicherungs-

stift 68 hat bereits die Bohrung 70 in der Anschlußplatte 48 durchgriffen und er liegt mit seinem freien Ende an der Oberseite des plattenförmigen Sperrteiles 46 an. Nun wird das Sperrteil 46 weiter nach unten bewegt, und nimmt dann seine Öffnungsstellung ein, gemäß der Darstellung nach der

5 Fig. 3 ganz rechts gesehen. Da die Handhabe 74 an der Stelle des Überganges zu der Ausnehmung 72 mit Anschlagschultern versehen ist, legen diese sich auf die zugeordneten Teile oben an der Anschlußplatte 48 an, so dass insoweit verhindert ist, dass das Sperrteil 46 aus der gebildeten Führung zwischen den beiden Anschlußplatten 42, 48 nach unten hin

10 durchrutschen kann, und die Ausnehmung 72 ist nunmehr derart positioniert, dass der Sicherungsstift 68 in Eingriff kommt, sobald die Schraubverbindungen nunmehr definitiv festgelegt werden. Die dahingehende Funktions- oder Öffnungsstellung ist entsprechend dem Schnitt in der Fig. 2 wiedergegeben. Aufgrund des anstehenden Fluiddruckes auf Seiten der

15 Fluideinrichtung 40 wird nunmehr das in Blickrichtung auf die Fig. 2 gesehen zuoberst angeordnete Ventil 62 aufgestoßen, und verschmutztes Fluid kann in die Filtervorrichtung für einen Abreinigungsvorgang durch das Filterelement 10 eintreten. Das gereinigte Fluid verläßt dann das Filtergehäuse 22 über das weitere zweite Ventil 60, dass dahingehend öffnet, in dem der

20 Ventilteller in Richtung des Fluiddurchlasses 52 aufgedrückt wird.

Für einen Abkoppelvorgang der Baueinheit von der Anschlußeinrichtung 44 erfolgen die genannten Festlegevorgänge in umgekehrter Reihenfolge, und das schieberförmige Sperrteil 46 verschließt die Fluideinrichtung 40, wo-

25 hingegen die Ventile 60, 62 einen sicheren Abschluß des Filtergehäuses 22 mit seinem Inhalt gegenüber der Umgebung ermöglichen. Das verbrauchte Filterelement 10 kann nun an anderer geeigneter Stelle abgereinigt oder gegebenenfalls gegen ein neues Element ausgetauscht werden. Da die

Fluideinrichtung gegenüber der Umgebung über das Sperrteil 46 abgesperrt ist, kann insoweit kein Öl aus dem System in die Umgebung austreten.

In weiterer Ausbildung der erfindungsgemäßen Lösung kann es auch denkbar sein, zwar über das Sperrteil 46 die Fluideinrichtung von der Baueinheit

5 und mithin von dem Filtergehäuse 22 abzukoppeln; vor Ort dann aber, also direkt an der Arbeitsmaschine, nach Lösen des Deckelteiles 24 einen Elementtausch vorzunehmen. Des weiteren können an Stelle nur eines Sperrteiles 46 auch mehrere Sperrteile oder Schieber einer jeden Fluidöffnung zugeordnet, die sperrende Funktion wahrnehmen. Ein Stillsetzen der hy-

10 draulischen Anlage für einen Austausch- oder Wartungsvorgang ist aber auch insoweit nicht notwendig.

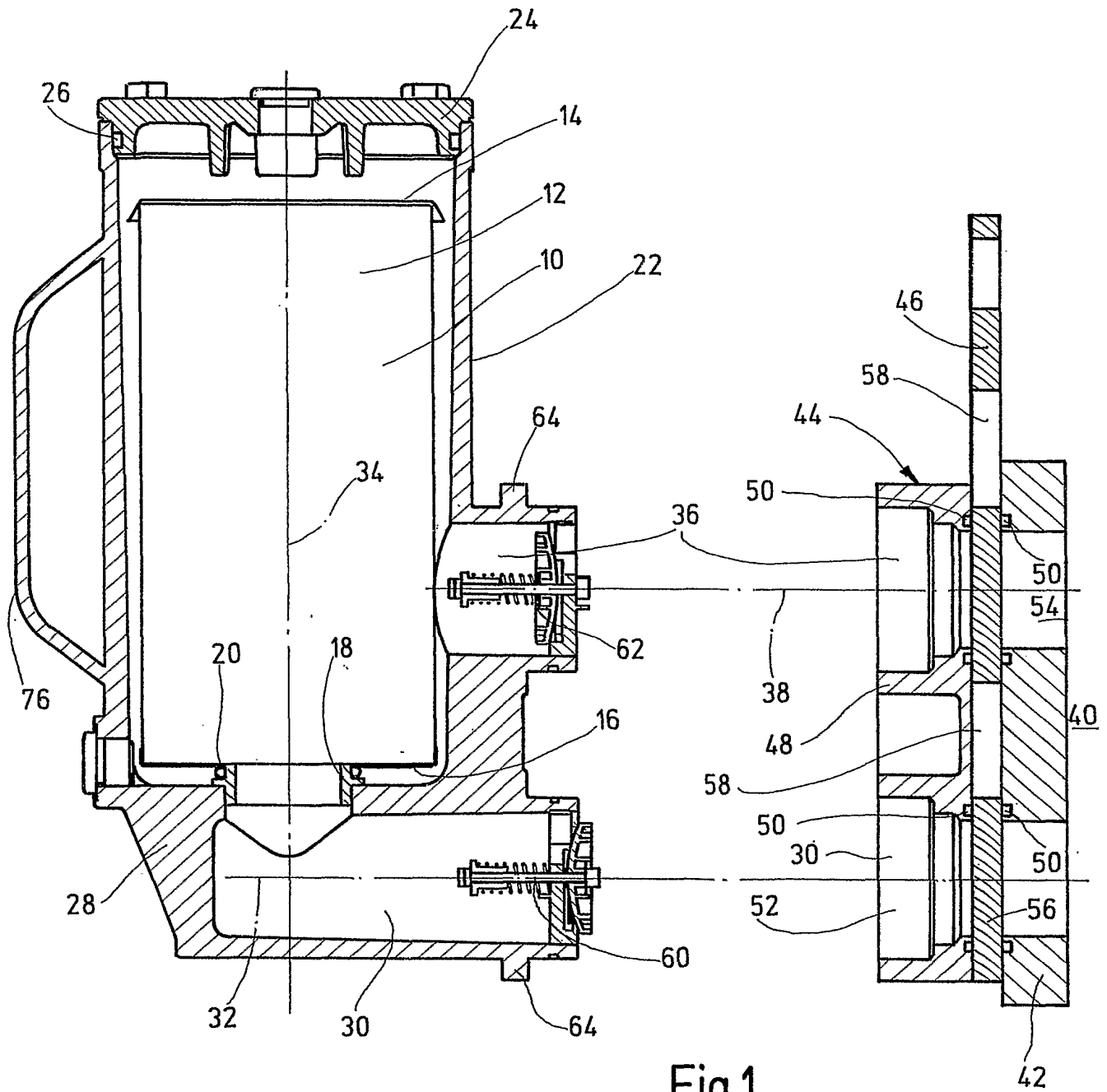
Patentansprüche

- 5 1. Filtervorrichtung mit mindestens einem Filterelement (10), das in einem
Filtergehäuse (22) aufnehmbar ist, das über Fluidanschlüsse (30, 36) mit
einer Fluideinrichtung, insbesondere in Form eines Hydrauliktanks (40),
mittels einer Anschlußeinrichtung (44) fluidführend verbindbar ist, da-
durch gekennzeichnet, dass die Anschlußeinrichtung (44) mit minde-
10 stens einem längsverschiebbaren Sperrteil (46) versehen ist, das in einer
Sperrstellung den ihm jeweils zuordenbaren Fluidanschluß (30, 36)
sperrt, und nach Verschieben in eine Öffnungsstellung diesen freigibt.
- 15 2. Filtervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das
Sperrteil (46) als plattenförmiges Schieberteil ausgebildet ist, das zwi-
schen zwei Anschlußplatten (42, 48) der Anschlußeinrichtung (44) mit-
tels einer Dichteinrichtung (50) dichtend geführt ist, von denen eine (48)
dem Filtergehäuse (22) und die andere (42) der Fluideinrichtung (40)
zugewandt ist.
- 20 3. Filtervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die
Fluidanschlüsse (30, 36) zumindest teilweise aus einem Fluideinlaß (36)
und einem Fluidauslaß (30) im Filtergehäuse (22) gebildet sind, und dass
die Anschlußplatten (42, 48) mit dazu korrespondierenden Fluiddurch-
25 lässen (52, 54) als Teil der Fluidanschlüsse (30, 36) versehen sind, die in
der Sperrstellung des Sperrteiles (46) von Wandteilen (56) desselben ab-
gedeckt und in der Öffnungsstellung freigegeben sind.

4. Filtervorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Anschlußstellen des Filtergehäuses (22) als Bestandteil der Fluidanschlüsse (30, 36) in Längsrichtung (34) desselben übereinander angeordnet sind, ebenso wie die Fluiddurchlässe (52, 54) in den Anschlußplatten (42, 48) der Anschlußeinrichtung (44) und dass zwischen den sperrenden Wandteilen (56) des Sperrteiles (46) dieses Freigabeöffnungen (58) aufweist, die in der Öffnungsstellung des Sperrteiles (46) in fluidführender Deckung mit den Fluiddurchlässen (52, 54) der Anschlußeinrichtung (44) sind.
- 10 5. Filtervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Filtergehäuse (22) zuordenbaren Teile der Fluidanschlüsse (30, 36) mit jeweils einem Ventil (60, 62) versehen sind.
- 15 6. Filtervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilteller des einen am Fluidauslaß (30) des Filtergehäuses (22) angeordneten Ventiles (60) über diesen nach außen hin übersteht und der Ventilteller des anderen am Fluideinlaß (36) des Filtergehäuses (22) angeordneten Ventils (62) in diesen integriert ist.
- 20 7. Filtervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Filtergehäuse (22) zuordenbaren Fluidanschlüsse (30, 36) jeweils außenumfangseitig von einem Festlegeteil (64) umgriffen sind, das dem Festlegen des Filtergehäuses (22) an zuordenbaren Flanschteilen (66) an der ihm zugewandten Anschlußplatte (48) dient, die jeweils die Fluiddurchlässe (52, 54) umgreift.
- 25 8. Filtervorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Sicherungsteil, vorzugsweise in Form eines Sicherungsstiftes

(68) am Festlegeteil (64) angeordnet das zuordenbare Flanschteil (66) durchgreift und in eine Ausnehmung (72) im Sperrteil (46) eingreift, sobald dieses seine Öffnungsstellung einnimmt.

- 5 9. Filtervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrteil (46) und das Filtergehäuse (22) für eine Betätigung bzw. für einen Haltevorgang von Hand, jeweils mit einer Handhabe (74, 76) versehen sind.
- 10 10. Filtervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Filtergehäuse (22) aus Aluminiumguß und das Sperrteil (46) aus einem Stahl- oder Kunststoffwerkstoff besteht.



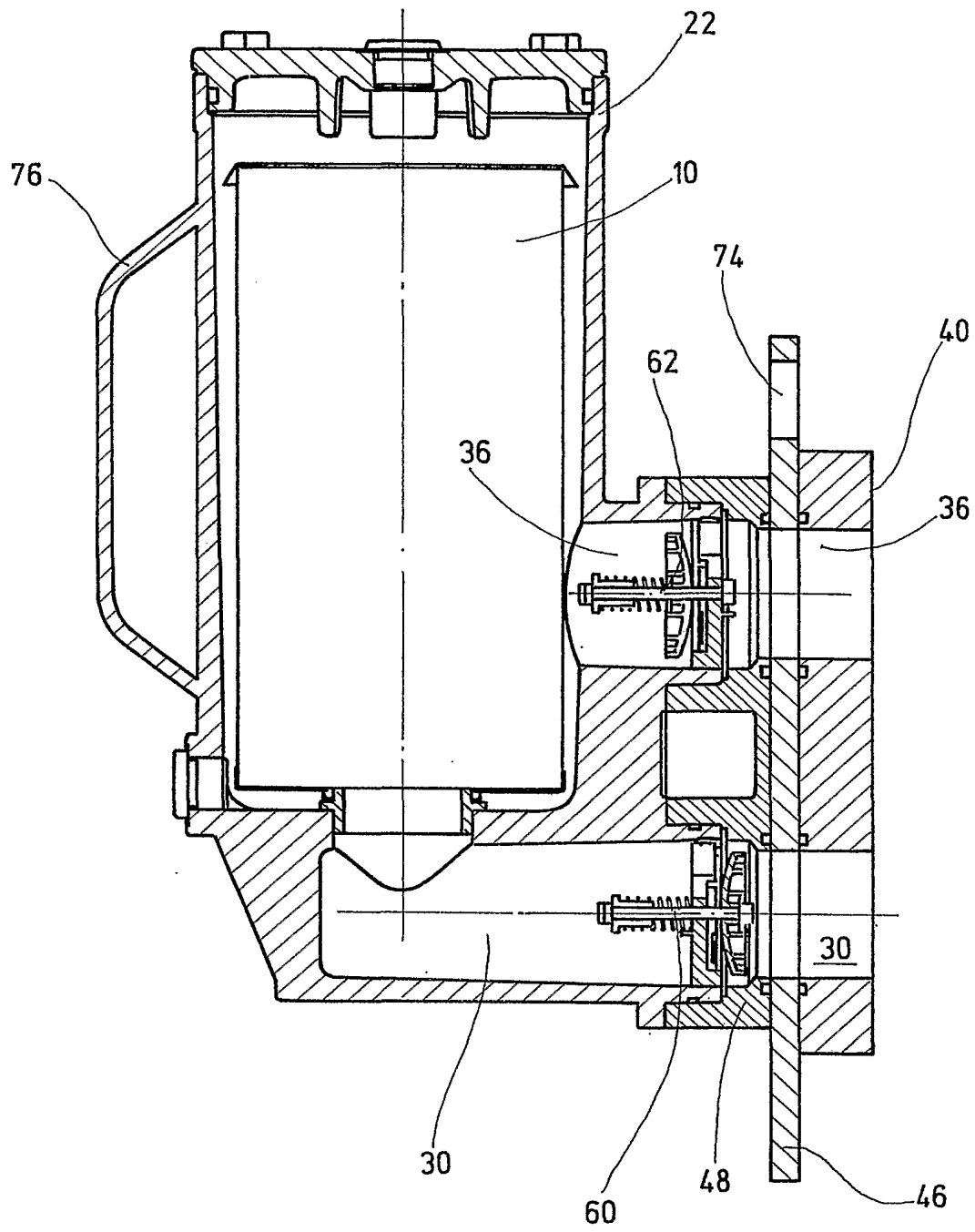


Fig.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/010868

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B01D35/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B01D F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 607 582 A (YAMAZAKI KAZUHIKO ET AL) 4 March 1997 (1997-03-04) column 1, line 6 - line 10 column 6, line 40 - column 7, line 9 figures	1-10
X	US 6 579 455 B1 (MUZIK TOM ET AL) 17 June 2003 (2003-06-17) column 8, line 11 - line 33 figures 1,9-12	1-10
A	US 2 354 238 A (WILKINSON JAMES W) 25 July 1944 (1944-07-25) figure 2	1
A	EP 0 492 627 A (KANEBO LTD) 1 July 1992 (1992-07-01) figures 4,5	1,5,6
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 December 2004

Date of mailing of the international search report

08/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hilt, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/010868

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 199 17 031 C (HYDAC FILTERTECHNIK GMBH) 4 May 2000 (2000-05-04) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/010868

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5607582	A	04-03-1997	JP	3320176 B2	03-09-2002
			JP	7155513 A	20-06-1995
US 6579455	B1	17-06-2003	AU	770603 B2	26-02-2004
			AU	7357000 A	10-04-2001
			BR	0014174 A	30-07-2002
			CA	2384497 A1	15-03-2001
			EP	1218081 A1	03-07-2002
			JP	2003508208 T	04-03-2003
			TW	505533 B	11-10-2002
			WO	0117654 A1	15-03-2001
US 2354238	A	25-07-1944	NONE		
EP 0492627	A	01-07-1992	JP	4225806 A	14-08-1992
			DE	69120045 D1	11-07-1996
			DE	69120045 T2	06-02-1997
			EP	0492627 A2	01-07-1992
			KR	9707645 B1	15-05-1997
			US	5256285 A	26-10-1993
DE 19917031	C	04-05-2000	DE	19917031 C1	04-05-2000
			AT	246952 T	15-08-2003
			DE	50003268 D1	18-09-2003
			WO	0062898 A1	26-10-2000
			EP	1169105 A1	09-01-2002
			ES	2204505 T3	01-05-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP2004/010868

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B01D35/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B01D F16K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 607 582 A (YAMAZAKI KAZUHIKO ET AL) 4. März 1997 (1997-03-04) Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 10 Spalte 6, Zeile 40 - Spalte 7, Zeile 9 Abbildungen	1-10
X	US 6 579 455 B1 (MUZIK TOM ET AL) 17. Juni 2003 (2003-06-17) Spalte 8, Zeile 11 - Zeile 33 Abbildungen 1,9-12	1-10
A	US 2 354 238 A (WILKINSON JAMES W) 25. Juli 1944 (1944-07-25) Abbildung 2	1
A	EP 0 492 627 A (KANEBO LTD) 1. Juli 1992 (1992-07-01) Abbildungen 4,5	1,5,6
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Dezember 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/12/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hilt, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010868

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DE 199 17 031 C (HYDAC FILTERTECHNIK GMBH) 4. Mai 2000 (2000-05-04) das ganze Dokument</p> <p>-----</p>	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010868

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5607582	A	04-03-1997	JP	3320176 B2	03-09-2002
			JP	7155513 A	20-06-1995
US 6579455	B1	17-06-2003	AU	770603 B2	26-02-2004
			AU	7357000 A	10-04-2001
			BR	0014174 A	30-07-2002
			CA	2384497 A1	15-03-2001
			EP	1218081 A1	03-07-2002
			JP	2003508208 T	04-03-2003
			TW	505533 B	11-10-2002
			WO	0117654 A1	15-03-2001
US 2354238	A	25-07-1944	KEINE		
EP 0492627	A	01-07-1992	JP	4225806 A	14-08-1992
			DE	69120045 D1	11-07-1996
			DE	69120045 T2	06-02-1997
			EP	0492627 A2	01-07-1992
			KR	9707645 B1	15-05-1997
			US	5256285 A	26-10-1993
DE 19917031	C	04-05-2000	DE	19917031 C1	04-05-2000
			AT	246952 T	15-08-2003
			DE	50003268 D1	18-09-2003
			WO	0062898 A1	26-10-2000
			EP	1169105 A1	09-01-2002
			ES	2204505 T3	01-05-2004